

บทความวิจัย

รูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี

สมเจตน์ สัตยกิจจจร *

ลัญชัย พัฒนสิทธิ **

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยวิธีเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับวิธีเรียนแบบปกติ 3) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนความคิดสร้างสรรค์ระหว่างกลุ่มที่เรียนโดยวิธีเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับวิธีเรียนแบบปกติ 4) เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจต่อบทเรียนโดยวิธีเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบ จำนวน 103 คน กลุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มอย่างง่ายได้นักศึกษาจำนวน 50 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกหัดวิชาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบ และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเรียน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทดสอบสมมติฐานด้วย t-test

ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนที่ได้จากการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันมีคุณภาพอยู่ในระดับดี และมีค่าประสิทธิภาพ 80.30/ 82.88 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด และ (2) คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยวิธีเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (3) คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (4) นักศึกษามีระดับความพึงพอใจในการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: การเรียนรู้ร่วมกัน, การเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต, ความคิดสร้างสรรค์

* นักศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

** ดร. (เทคโนโลยีการศึกษา) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี, หัวหน้าภาควิชา ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

RESEARCH

***Learning Model Via Internet Based on Collaborative Learning Method
an Affecting Creative Thinking of Undergraduate Student****Somjet Sattayakitkajorn***Sanchai Phatnasit*****Abstract**

The purposes of this research were to: 1) develop learning models by means of learning algorithm through internet network with collaborative learning in order to achieve the effectiveness based on 80/80 standard. 2) compare the achievement of learning obtained by the group learning through internet network and the group with ordinary learning program. 3) compare the outcomes of learning through internet network by means of collaborative learning that affects creativities. 4) study satisfaction level of the students toward lessons introduced through internet network. The population used in this research were 103 of the undergraduate students, majoring in Arts from the department of Humanities and Social Sciences, Chandrakasem Rajabhat University, who enrolled in creativity for design course. The sample groups were 50 students obtained by simple random sampling method. The research tools comprised lessons Via Internet Network, learning achievement tests, exercises from creative design class, and Questionnaires toward satisfaction levels. The data was analyzed by percentile, mean, standard deviation, and t-test.

The research result found that 1) The lessons obtained by the development of internet network with collaborative learning possessed good quality level and had efficiency values at 80.30/ 82.88 – complied to the criteria and 2) the learning achievement scores of the students studying through internet network with collaborative learning were significantly higher than those from the group with ordinary learning program at the statistical level of .01 3) the creativity scores of the students studying having studied through internet network with collaborative learning were significantly higher than those with ordinary learning program at the statistical level of .01 4) Satisfaction level of the students studying through internet network with collaborative learning was high.

Keywords: Collaborative Learning, Learning Model Via Internet, Creative Thinking.

* Doctor Candidate, Department of Educational Technology Faculty of Education Kasetsart University

** Dr. (Education), Asst. Prof. Squadron Leader. Head of Department. Department of Educational Technology Faculty of Education Kasetsart University.

บทนำ

ปัจจุบันโลกได้ก้าวเข้าสู่ยุคแห่งสังคมความรู้ (Knowledge-Based Society) และสังคมเทคโนโลยี (Technology Society) ซึ่งเป็นสังคมที่นำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในทุกวงการโดยเฉพาะอย่างยิ่งวงการศึกษา ที่จำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและทันต่อความเจริญก้าวหน้าของเทคโนโลยี การแสวงหาความรู้จึงมิได้จำกัด อยู่เฉพาะภายในห้องเรียนเท่านั้น ผู้เรียนสามารถเลือกรับวิทยาการและข้อมูลข่าวสารได้จากสื่อต่างๆ ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือการเรียนรู้ที่ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ โลกจึงถูกหล่อหลอมรวมกันเป็นหนึ่งเดียวแบบไร้พรมแดน กิจกรรมต่างๆ ถูกเชื่อมโยงเข้าถึงกัน ความรู้ ข้อมูลข่าวสาร และสารสนเทศต่างๆ จะกระจายอย่างทั่วถึงกัน ดังนั้นการจัดการศึกษาจึงมีการปรับเปลี่ยนนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ส่งเสริม สนับสนุน ดำเนินการ สร้างกลยุทธ์พัฒนาผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ดังการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในระบบสื่อประสม ระบบสารสนเทศ ระบบฐานข้อมูล และระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ความรู้เชื่อมโยงถึงกันอย่างเสรี (ครรชิต มัลลียงค์, 2540; ไพรัช รัชชพงษ์ และ พิเชฐ คุรงค์เวโรจน์, 2541)

จากการก้าวสู่ยุคแห่งสังคมความรู้ส่งผลให้เกิดความเปลี่ยนแปลงของแนวคิดในการจัดการศึกษาซึ่งเป็นแนวคิดที่สำคัญคือ การจัดการศึกษาตลอดชีวิตและการสร้างสังคมแห่งการเรียนรู้มาเป็นหลักในการปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ดังนั้น รูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะที่ผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดเนื้อหาความรู้ โดยใช้วิธีการบรรยายประกอบการใช้สื่อการสอนสำหรับการสำหรับการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนตามตารางเวลาที่กำหนด รูปแบบการสอนเหล่านี้ เป็นรูปแบบการสอนที่ไม่ตอบสนองต่อการเรียนรู้ด้วยการนำตนเองของผู้เรียน เพราะผู้เรียนขาดความกระตือรือร้นที่แสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสามารถในการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม (พรธิดา วิเชียรปัญญา, 2547; วิภาวรรณ สุขสถิตย์, 2550)

ด้วยเหตุนี้ การจัดการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือได้ว่าเป็นการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ ที่ใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เป็นช่องทางในการถ่ายทอดเนื้อหา เป็นเครื่องมือในการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารและเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ (ประชิด อินทนก, 2541) อีกทั้งการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตยังมีบทบาทในการเปลี่ยนรูปแบบการเรียนการสอน โดยเทคโนโลยีทำให้การสอนมีประสิทธิภาพ สนับสนุนให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเองมากขึ้น (Passive learning to Active learning) ส่งผลให้เกิดการคิดอย่างเป็นระบบ (High-order Thinking Skills) และการคิดเชิงวิเคราะห์ (Critical Thinking) เนื่องจากต้องมีการแยกแยะข้อมูลอยู่ตลอดเวลา และสามารถทำให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ความรู้ขึ้นตามหลักการคอนสตรัคติวิสต์ (Constructivist) (Zhao, 1998) ดังนั้นในการออกแบบและพัฒนาการเรียนการสอนบนเครือข่ายที่สามารถเป็นแหล่งการเรียนรู้และช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างมีความหมาย ควรมีการจัดสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เหมาะสมซึ่งจะต้องผสมผสานการเรียนทั้งในระบบห้องเรียนและบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative learning) จึงเป็นวิธีการเรียนที่ถูกนำเข้ามาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพของกิจกรรมการเรียนรู้โดยวิธีการที่เน้นการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียน ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ร่วมกันเป็นกลุ่มเล็กๆ โดยที่สมาชิกแต่ละคน ต้องมีส่วนร่วมในการเรียนรู้และในความสำเร็จของกลุ่ม ทั้งโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและการแบ่งปันทรัพยากรการเรียนรู้ รวมถึงการให้กำลังใจแก่กันและกัน สมาชิกแต่ละคนต้องรับผิดชอบการเรียนรู้และภาระงาน

ของตนเอง พร้อมไปกับการมีปฏิสัมพันธ์กับสมาชิกในกลุ่ม โดยมีจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ร่วมกัน ซึ่งความสำเร็จของแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม และความสำเร็จของกลุ่มคือความสำเร็จของทุกคนเช่นกัน (Panitz, 2001)

ความคิดสร้างสรรค์ เป็นคุณภาพที่มีอยู่ในมนุษย์ทุกคน หากได้รับการส่งเสริมพัฒนาและนำไปใช้ให้เหมาะสมก็จะเกิดประโยชน์มหาศาล อีกทั้งยังนับเป็นความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ซึ่งมีความหมายมากกว่าความสามารถด้านอื่นๆ และเป็นปัจจัยที่จำเป็นยิ่งในการส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติ ประเทศใดก็ตามที่สามารถแสวงหา พัฒนา และดึงเอาศักยภาพเชิงสร้างสรรค์ของประเทศชาติออกมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากเท่าใด ก็ยิ่งมีโอกาสพัฒนาและเจริญก้าวหน้าได้มากเท่านั้น (อารี พันธมณี, 2546: 1)

จากความสำคัญและความเป็นมาของปัญหาที่กล่าวมาแล้วนั้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะทำการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวด้วยการพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันผ่านระบบเครือข่าย โดยอาศัยหลักการและทฤษฎีทางด้านการเรียนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการเรียนรู้ร่วมกันมาบูรณาการเพื่อสร้างเป็นรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่สามารถใช้ได้กับผู้เรียนในทุกรูปแบบการคิด เพื่อส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน และเพื่อสนับสนุนผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและได้มีโอกาสพัฒนาสติปัญญาในทุกๆ ด้าน พร้อมๆ กันไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research Design) ศึกษาจากกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุมโดยการสุ่มและวัดก่อน-หลัง (The Randomized Pretest–Posttest Control Group Design) มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาค้นคว้าตาม 5 ขั้นตอน ดังนี้

1) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบ ในปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 จำนวน 103 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบ ในปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีจับฉลากได้นักศึกษา จำนวน 50 คน แบ่งกลุ่มด้วยผลการเรียนของนักศึกษาที่ได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average: GPA) แบ่งระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นระดับต่ำ ปานกลาง และสูง (บุญชม ศรีสะอาด, 2546: 147) โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 25 คน และอีก จำนวน 25 คนเพื่อเป็นกลุ่มที่เรียนแบบปกติซึ่งเป็นกลุ่มควบคุม

2) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. รูปแบบการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน
2. บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน
4. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ก่อนเรียนและหลังเรียน

5. แบบประเมินความพึงพอใจต่อการเรียน

3) การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้รูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งผลต่อความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

โดยดำเนินการปฐมนิเทศกลุ่มตัวอย่างที่จะเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันชี้แจงทำความเข้าใจ และแนะนำการใช้งาน โดยได้จัดเตรียมตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 15 เครื่อง เพื่อนำมาใช้ในการทดลอง ห้อง 238 อาคาร 2 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม เป็นสถานที่ดำเนินการทดลอง โดยให้กลุ่มตัวอย่างเรียนบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน ทำการทดลองระหว่างเดือน มกราคม- มีนาคม พ.ศ. 2553 ให้กลุ่มตัวอย่างทำการลงทะเบียนเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบ และให้กลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น และให้กลุ่มตัวอย่างเริ่มศึกษาเนื้อหาและทำกิจกรรมตามรูปแบบการเรียนรู้ที่จัดไว้ โดยกำหนดให้กลุ่มตัวอย่างเรียนให้ครบทุกเนื้อหา และทำกิจกรรมการเรียนการสอน ภายในเวลาที่กำหนดทั้งบทเรียน ระหว่างดำเนินการทดลองผู้วิจัยทำหน้าที่ให้คำแนะนำกับกลุ่มตัวอย่าง และตรวจสอบการทำกิจกรรมการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง เมื่อกลุ่มตัวอย่างเรียนครบทุกเนื้อหาแล้ว จะดำเนินการนัดหมายให้กลุ่มตัวอย่างทุกคนทำแบบทดสอบหลังการเรียน และแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ จากนั้นเก็บรวบรวมคะแนนที่ได้ หลังจากเสร็จสิ้นการเรียน ทำการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ แล้ว ทำการประเมินความพึงพอใจด้วยแบบประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อรูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคิดสร้างสรรค์ และความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน ส่วนกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นเรียนปกติ หลังจากเสร็จสิ้นการสอนในชั้นเรียนปกติ ผู้วิจัยให้อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชาทำการประเมินโดยใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ชุดเดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างที่ดำเนินการทดลอง จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ และแปลค่าทางสถิติ

4) การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมทางสถิติ ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อสอบ

1.1 ค่าความยากง่าย (p) และ ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าเฉลี่ยความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก (อนันต์ บัณฑิตวิทยาลัย, 2543: 10-11)

2. ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1990: 202-204)

3. คำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยในการทำแบบฝึกหัด เทียบกับค่าร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบหลังเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพ E_1/E_2 โดยตั้งค่าเป้าหมายเป็น 80/80 (ชัยงค์ พรหมวงศ์, 2545: 295-297)

4. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และคะแนนแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ นักศึกษากลุ่มที่เรียนแบบปกติ โดยใช้สูตร t-test (Dependent Sample) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดความคิดสร้างสรรค์ ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต โดยใช้สูตร t-test (Dependent Sample) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนก่อนเรียน และหลังเรียน (ชูศรี วงศ์รัตน์ และองอาจ นัยพัฒน์, 2551: 152)

5. เปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียน และเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อบทเรียนบนระบบเครือข่าย ระหว่างนักศึกษากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ โดยใช้สูตร t-test (Independent Sample) เพื่อเปรียบเทียบคะแนนหลังเรียน และเปรียบเทียบความพึงพอใจ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540: 162)

6. การวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจต่อการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันที่พัฒนาขึ้น เป็นการให้คะแนนการตอบแบบประเมินความพึงพอใจโดยวิธีเรียนด้วยบทเรียนบนระบบอินเทอร์เน็ต และกลุ่มที่เรียนโดยวิธีปกติ โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (mean) และหาค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ยตามวิธีของ Best (Best and Kahn, 1993: 246)

ผลการวิจัย

แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของระบบและบทเรียนที่พัฒนาขึ้นตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3

ครั้งที่	n	คะแนนแบบฝึกหัด			คะแนนทดสอบหลังเรียน			ประสิทธิภาพ (E_1 / E_2)
		เต็ม	$\bar{X}$	E_1	เต็ม	$\bar{X}$	E_2	
ครั้งที่ 1	3	30	21.67	72.22	30	23.00	76.67	72.22 / 76.67
ครั้งที่ 2	9	30	22.00	73.33	30	23.22	77.41	73.33 / 77.41
ครั้งที่ 3	22	30	24.09	80.30	30	24.86	82.88	80.30 / 82.88

จากตารางที่ 1 ผลของการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3 มีรายละเอียดดังนี้ ครั้งที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพอยู่ที่ 72.22 / 76.67 ครั้งที่ 2 เป็นการหาแนวโน้มค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบ ผลปรากฏว่ามีแนวโน้มค่าประสิทธิภาพอยู่ที่ 73.33 / 77.41 พบว่า ซึ่งทั้งสองครั้งยังต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ครั้งที่ 3 เป็นการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบ โดยพบว่ามีค่าประสิทธิภาพอยู่ที่ 80.30 / 82.88 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ คือ 80/80

ตอนที่ 2 การประเมินรูปแบบการเรียนรู้ด้วยการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการนำรูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คนทำการประเมิน ผลการประเมินความสอดคล้องของขั้นตอนรูปแบบการเรียนผ่านระบบ

เครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน ในภาพรวมพบว่า มีความสอดคล้องในทุกขั้นตอนของรูปแบบ (X = 0.86)

ผลการประเมินคุณภาพของรายละเอียดขั้นตอนรูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน ในภาพรวมพบว่า มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด และเมื่อรวมทุกด้านมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก (X = 4.40) เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อ 1. วิเคราะห์คุณลักษณะของผู้เรียน (Learner Characteristics Analysis) ข้อ 5. พัฒนาเกณฑ์การทดสอบ (Develop Criterion Test) 8. ออกแบบกิจกรรมสำหรับการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างเรียน (Design Activity for Learning Based Collaborative) และข้อ 9. การออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ (Design Learning Evaluation: Pre Test, Post Test) มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด

ตอนที่ 3 การทดสอบสมมติฐานการวิจัย จำนวน 2 ข้อ ดังนี้

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบสมมติฐานในแต่ละข้อ ดังต่อไปนี้

การทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนรู้โดยใช้บทเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันของกลุ่มที่เรียนโดยวิธีเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

(n = 25)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	ค่าสถิติพื้นฐาน		t	p
		X	S.D.		
กลุ่มที่เรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	30	24.00	1.44	3.44	.00*
กลุ่มเรียนแบบปกติ	30	22.64	1.58		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันกับกลุ่มที่เรียนแบบปกติ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

การทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2 คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนโดยวิธีเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยวิธีเรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์โดยใช้แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ด้วยภาษาภาพ และภาษาเขียนของทอแรนซ์ เพื่อศึกษาความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาศิลปกรรม คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบ ในปีการศึกษา 2553 ภาคเรียนที่ 2 จากการสุ่มอย่างง่ายมาจำนวน 50 คน แบ่งเป็น

นักศึกษากลุ่มที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 25 คน และกลุ่มที่เรียนแบบปกติ 25 คน ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนทดสอบสมมติฐานโดยใช้ค่าสถิติ t-test

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนที่เป็นภาษาภาพระหว่าง กลุ่มที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

(n = 25)

ความคิดสร้างสรรค์	กลุ่มเรียน	$\bar{X}$	S.D.	t	df	p
ความคิดคล่อง	ผ่านเครือข่าย					
	อินเทอร์เน็ต	31.80	1.08	11.85	24	.00**
	แบบปกติ	26.16	1.14			
ความคิดยืดหยุ่น	ผ่านเครือข่าย					
	อินเทอร์เน็ต	31.12	1.23	8.74	24	.00**
	แบบปกติ	28.76	1.15			
ความคิดริเริ่ม	ผ่านเครือข่าย					
	อินเทอร์เน็ต	72.76	4.22	6.56	24	.00**
	แบบปกติ	66.60	1.36			
ความคิดละเอียดลออ	ผ่านเครือข่าย					
	อินเทอร์เน็ต	92.76	1.36	12.30	24	.00**
	แบบปกติ	79.64	4.94			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นภาษาภาพหลังเรียนระหว่างกลุ่มที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและกลุ่มที่เรียนแบบปกติ พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ประเภทภาษาภาพของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันหลังเรียนสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ตารางที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนที่เป็นภาษาเขียนระหว่าง กลุ่มที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและกลุ่มที่เรียนแบบปกติ

(n = 25)

ความคิดสร้างสรรค์	กลุ่มเรียน	$\bar{X}$	S.D.	t	df	p
ความคิดดล่อง	ผ่านระบบเครือข่าย	101.88	4.94	9.57	24	.00**
	อินเทอร์เน็ต	95.36	2.02			
	แบบปกติ					
ความคิดยืดหยุ่น	ผ่านระบบเครือข่าย	115.68	2.34	19.73	24	.00**
	อินเทอร์เน็ต	96.64	1.54			
	แบบปกติ					
ความคิดริเริ่ม	ผ่านระบบเครือข่าย	115.96	1.39	37.64	24	.00**
	อินเทอร์เน็ต	96.16	2.01			
	แบบปกติ					

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 4 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนความคิดสร้างสรรค์ที่เป็นภาษาเขียน หลังเรียน ระหว่างกลุ่มที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและกลุ่มที่เรียนแบบปกติ พบว่า คะแนนความคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันหลังเรียน ประเภทภาษาเขียนของกลุ่มที่เรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่ากลุ่มที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

ผลการศึกษาระดับความพึงพอใจของนักศึกษา ระดับปริญญาตรี ในบทเรียน วิชา ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการออกแบบ ของนักศึกษากลุ่มที่เรียนโดยบทเรียนผ่านระบบเครือข่าย แสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนจากรูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน

(n = 25)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. การเข้าถึงข้อมูลหลักง่าย สะดวก และรวดเร็วในแต่ละหน้าจอ	4.80	0.41	มากที่สุด
2. คำแนะนำในการเรียนและการใช้รูปแบบ	4.12	0.53	มาก
3. การเชื่อมโยงข้อมูลมีความสมบูรณ์	4.00	0.00	มาก
4. การออกแบบหน้าจอมีความคิดสร้างสรรค์	4.00	0.00	มาก
5. การออกแบบหน้าจอดึงดูดความสนใจ	4.00	0.00	มาก
6. หน้าจอมีส่วนผสมเหมาะสม สวยงาม และชัดเจน	4.08	0.28	มาก
7. ขนาดและรูปแบบตัวอักษร อ่านง่าย ชัดเจน	4.00	0.00	มาก
8. คุณภาพของภาพและกราฟิก สวยงาม ชัดเจน และสร้างความสนใจ	4.80	0.41	มากที่สุด
9. ความเหมาะสมของการใช้สี รูปภาพ และภาพประกอบ	4.88	0.33	มากที่สุด
10. ออกแบบให้มีการปฏิสัมพันธ์ที่สะดวกและใช้ง่าย	4.00	0.00	มาก
11. ความสะดวกในการดึงและบันทึกข้อมูล	4.00	0.00	มาก
12. ความสะดวกในการติดต่อผู้สอน/เพื่อน ๆ	4.00	0.00	มาก
13. ความเหมาะสมของกิจกรรมและแบบฝึกหัด	4.12	0.33	มาก
14. ความเหมาะสมของการใช้กระดานข่าว /Web board สำหรับการสนทนา แลกเปลี่ยนความคิดเห็น	4.20	0.41	มาก
15. ความเหมาะสมของรูปแบบโดยภาพรวม	4.00	0.00	มาก
รวม	4.20	0.18	มาก

จากตารางที่ 5 ผลการประเมินระดับความพึงพอใจต่อการเรียนจากรูปแบบการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน ในภาพรวมพบว่า มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.2 เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อพบว่า ข้อที่ 8 คุณภาพของภาพและกราฟิก สวยงาม ชัดเจน และสร้างความสนใจมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.88 รองลงมาคือข้อที่ 9 ความเหมาะสมของการใช้สี รูปภาพและภาพประกอบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด และข้อที่ 1 การเข้าถึงข้อมูลหลักง่าย สะดวก และรวดเร็วในแต่ละหน้าจอ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

จากผลการวิจัยครั้งนี้ สามารถอธิบายการพัฒนาการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน ได้ว่า รูปแบบการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ ได้ผ่านกระบวนการศึกษาเอกสาร ตลอดจนการ

วิเคราะห์ระบบการเรียนการสอนรูปแบบต่างๆ มีการวิเคราะห์หาข้อดีของรูปแบบแต่ละรูปแบบมาประยุกต์และเกิดความสัมพันธ์กันอย่างเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับ จอยซ์และเวล (Joyce; & Weil, 1986: 2) และดุก (Duke, 1990: 90) ที่ได้กล่าวว่า รูปแบบการสอนแต่ละรูปแบบจะมีจุดอ่อนและจุดดีต่างกันไม่มีรูปแบบการสอนใดที่เหมาะสม และเป็นสากลสำหรับทุกรายวิชาการเรียนการสอน หมายความว่า รูปแบบการเรียนไม่ว่าจะเป็นรูปแบบใดก็ตาม การนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้เกิดประโยชน์แก่ผู้เรียนอย่างสูงสุดนั้น จะต้องเลือกให้เหมาะกับเนื้อหา ตลอดจนบริบทของผู้เรียนและสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้

ประสิทธิภาพของตัวบทเรียน ผลการวิจัยด้วยกระบวนการหาประสิทธิภาพของบทเรียน พบว่า บทเรียนที่พัฒนาขึ้นมีค่าประสิทธิภาพ 80.30 / 82.88 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 ที่กำหนดไว้ จึงสามารถอนุมานได้ว่าบทเรียนที่พัฒนาในครั้งนี้มีประสิทธิภาพ เพราะการดำเนินการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญทั้งด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษาร่วมกันคัดกรองการออกแบบเนื้อหา ตลอดจนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมในบทเรียนตั้งแต่เริ่มต้น ในส่วนของการพัฒนาบทเรียน ซึ่งทำให้ได้บทเรียนที่มีความถูกต้องเชิงเนื้อหา และตรงตามหลักการออกแบบเชิงเทคโนโลยีการศึกษาจนได้บทเรียนที่นำมาใช้ในชั้นการหาประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ชวนิดา สุวานิช (2553) ที่ได้ทำการพัฒนารูปแบบระบบบริหารการจัดการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ผ่านเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล ด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนาการศึกษา ซึ่งเป็นกระบวนการทำให้สื่อที่พัฒนาขึ้นอย่างเป็นระบบ สามารถแก้ไขและปรับปรุงจนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 83.33/81.67 โดยงานวิจัยยังระบุว่า ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายผู้สอนสามารถดูแลนักศึกษาได้คราวละมากๆ ด้วยการสั่งงานเพียงครั้งเดียว ผู้สอนสามารถอธิบายการสอนได้อย่างละเอียดแม้แต่ในเรื่องที่ลึกซึ้งที่จะให้ผู้เรียนเข้าใจในวิชาเรียน ผู้สอนสามารถกำหนดการบ้าน กำหนดเวลาในการส่งงาน และสามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนและผู้สอนได้ การเรียนรู้ในรูปแบบนี้ยังช่วยให้ความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียนดีขึ้น อีกทั้งยังเป็นสื่อที่ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองสนับสนุนการเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนผ่านรูปแบบการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกัน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนทั้งนี้เนื่องจากขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยที่ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้งด้านเทคโนโลยีการศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านเนื้อหา จึงทำให้ได้รูปแบบการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันที่มีประสิทธิภาพโดยผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นนี้ สรุปว่าการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่ม จะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้สูงสุดเพราะเป็นการศึกษาจากประสบการณ์จริงโดยที่ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติซึ่งตลอดจนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกับคนอื่น ๆ อันทำให้การเรียนรู้ต่างๆ เต็มไปด้วยความสนุกสนานเป็นผลให้ผู้เรียนซาบซึ้งและจดจำได้นาน ตลอดจนสามารถฝึกนิสัยให้สามารถเข้าสังคม และทำงานร่วมกันได้ดี

ข้อเสนอแนะ

1. สถาบันการศึกษาหรืออาจารย์ผู้สอนที่ต้องการใช้รูปแบบการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้ร่วมกันสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับรายวิชาที่ขาดแคลนอาจารย์ผู้สอนได้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง โดยให้ผู้เรียนเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
2. รูปแบบการเรียนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้เหมาะต่อการนำไปใช้ในการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วยวิธีการเรียนรู้แบบเรียนรู้ร่วมกัน

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. 2546. **หนังสือการพัฒนาสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: ศูนย์พัฒนาหนังสือ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ครรชิต มัลลียงค์. 2540. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สารสนเทศทางเทคโนโลยี (TIAC).
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. 2545. **เอกสารประกอบการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีการศึกษา หน่วยที่ 1-5**. กรุงเทพมหานคร: สำนักเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชวนิดา สุวานิช. 2553. **การพัฒนารูปแบบระบบบริหารจัดการการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ผ่านเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคลด้วยกระบวนการวิจัยและพัฒนาการศึกษา**. สถาบันวิจัยและพัฒนา, มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- ชูศรี วงศ์รัตน์ และ องอาจ นัยพัฒน์. 2551. **แบบแผนการวิจัยเชิงทดลองและสถิติวิเคราะห์แนวคิดพื้นฐานและวิธีการ**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญชม ศรีสะอาด. 2546. **การวิจัยสำหรับครู**. กรุงเทพมหานคร: ชมรมเด็ก.
- ประชิด อินทะกนก. 2541. **การเปรียบเทียบการเรียนการสอนด้วยอินเทอร์เน็ตที่บอกกับไม่บอกเส้นทางการสืบค้นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน**. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พรธิดา วิเชียรปัญญา. 2547. **การจัดการความรู้: พื้นฐานและการประยุกต์ใช้**. กรุงเทพมหานคร: ม.ป.ท.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540. **วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์**. พิมพ์ครั้งที่ 7 (ฉบับปรับปรุงล่าสุด). กรุงเทพมหานคร: ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ไพรัช ธัชยพงษ์ และ พิเชษฐ ดุรงคเวโรจน์. 2541. **เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา**. กรุงเทพมหานคร: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- วิภาวรรณ สุขสถิตย์. 2550. **การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองสำหรับนักศึกษาผู้ใหญ่โดยการเรียนรู้การสอนผ่านเว็บ**. วิทยานิพนธ์ดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาการศึกษาผู้ใหญ่, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อนันต์ ปัจฉิมสิริ. 2543. **การวัดและประเมินผลการศึกษา.(เอกสารประกอบการสอน)**. ปทุมธานีคณะศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.
- อารี พันธมณี. 2546. **จิตวิทยาสร้างสรรค์การเรียนการสอน**. กรุงเทพมหานคร: ไยโหมเอ็ดดูเคท.
- Best J.W. & Kahn, J.V. 1993. **Research in Education**. 7th Edition. Boston: Allyn and Bacon.
- Cronbach, I.J. 1990. **Essentials of Psychological Testing**. 3rd Edition. New York: Harper and Collins.
- Duke, D.L. 1990. **Teaching: An introduction**. New York: McGraw-Hill International Inc.
- Joyce, B. and Weil, M. 1996. **Models of teaching**. Needham Height, Ma: A Simon & Schuster Company.
- Panizt, T. 2001. **Collaborative Versus Cooperative Learning-A Comparison of the Two Concepts Which will Help Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning**. [Online].
<http://www.capecod.net/~tpanitz/tedspace/tedsarticles/coopdefinition.html>, September 24, 2013.
- Zhao, Y. 1998. **Design for Adoption: The Development of an Integrated Web based Education Environment (CD-ROM)**. Abstract from ERIC Item EJ567616.